

### VISOKONAPONSKA OPREMA

1. Kroz bakarni provodnik protiče struja kratkog spoja konstantne efektivne vrednosti  $I=12$  kA. Radna temperatura provodnika je  $70$  °C. Površina poprečnog preseka provodnika je  $q=(0.01 \times 0.05)$  m<sup>2</sup>. Specifična otpornost bakra pri  $0$  °C je  $1.62 \cdot 10^{-8}$  Ωm. Toplotni kapacitet bakra je  $385$  J/(kg°C). Gustina bakra je  $8900$  kg/m<sup>3</sup>. Temperaturni koeficijent otpornosti je  $0.0042$  (°C)<sup>-1</sup>. Koeficijent površinskog efekta je  $k_0=1$ .

a) Odrediti maksimalnu temperaturu koju dostiže provodnik pri kratkom spoju ako se on isključuje posle  $1$  s. Kolika se greška čini ako se zanemari promena otpornosti sa temperaturom?

b) Posle kog vremena bi se postigla ista temperatura u slučaju da efektivna vrednost struje kratkog spoja iznosi  $18$  kA.

2. Pri isključenju motora čija je struja  $I=10$  A i napon  $E=500$  V uspostavlja se luk jednosmerne struje. Kontakti se za vreme  $t=0.1$  s razmiču na odstojanje  $d=8$  cm. Statička karakteristika luka je opisana Ayrton-ovom empirijskom formulom:

$$u_l = \alpha + \beta d + \frac{\gamma + \delta d}{i}$$

gde su vrednosti konstanti  $\alpha=30$  V,  $\beta=10$  V/cm,  $\gamma=10$  VA,  $\delta=30$  VA/cm.

a) Odrediti stabilnu tačku gorenja luka (napon i struju luka) za rastojanje između kontakata  $d=8$ cm.

b) Koliki redni otpor treba uključiti u kolo da bi se luk ugasio?

Nacrtati karakteristiku luka i karakteristiku kola u oba slučaja.

Ispit traje 90 minuta